

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 61 758.9

Anmeldetag: 30. Dezember 2002

Anmelder/Inhaber: SMS Demag AG, Düsseldorf/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zur gesteuerten Beeinflussung der
Auftriebskräfte von Andruckrollen

Priorität: 29.05.2002 DE 102 23 864.2

IPC: B 21 B 29/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 21. März 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Hiebing

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1 (a) OR (b)

27.12.2002

h.vh

40 180

SMS Demag AG, Eduard-Schloemann-Straße 4, 40237 Düsseldorf

**Vorrichtung zur gesteuerten Beeinflussung der Aufliegekräfte
von Andruckrollen**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur gesteuerten Beeinflussung der Aufliegekräfte von Andruckrollen, insbesondere von auf Arbeitswalzen aufliegenden Stützwalzen.

Rollen dieser Art lagern mit ihren Zapfen in Gleit- oder Rollenlagern, die bei Stützwalzen von, in den Walzenständern geführten Lagereinbaustücken getragen werden. Einer oder beide Zapfen weist dabei einen Zapfenansatz auf der in einem Axial-Stützlager lagert, dessen Lagergehäuse an einem Traggehäuse bzw. Lagereinbaustück der Andruckrolle bzw. Stützwalze angesetzt ist.

In bekannten Mehr-Walzen-Gerüsten lagern die Stützwalzen und die Arbeitswalzen in Lagereinbaustücken, die in den Fenstern des Ständers der Walzgerüste geführt sind. Die Stützwalzen liegen dabei an, beabstandet, anstellbar gelagerten, den Walzspalt bildeten Arbeitswalzen an und der Walzspalt kann durch gesteuertes Biegen der Arbeitswalzen geändert und bestimmt werden.

Beim Walzen von Blechen, insbesondere solchen mit großer Breite, das die Verwendung von Stützwalzen großer Ballenlänge mit entsprechend hohem Gewicht erfordert, bedurften diese Stützwalzen einer Ausbalancierung über ihre Länge, damit die Wirkung der, auf die Arbeitswalzen wirkenden Biegekräfte zur Bildung

des Walzspaltprofils möglichst wenig beeinträchtigt werden. Die Ausbalancierung der Stützwalzen muß dabei so erfolgen, daß der Kraftfluß zwischen Stützwalze und Arbeitswalze über die gesamte Berührungslänge beider Walzen während des Walzens ohne Unterbrechung (Klaffen) bestehen bleibt; dies insbesondere auch bei einem schnellen Anstieg bzw. einem entsprechenden schnellen Absinken der Walzkraft, wie dies z.B. beim Reversierbetrieb mit solchen Walzgerüsten der Fall ist. Die Lager erfahren durch die sich wiederholende Lastumkehr und die Leerlaufentlastung Beanspruchungen, die sich bei Verwendung von Rollenlagern auf deren Lagerrollen und auch, je nach der Lastverteilung auf einzelne dieser Rollen oder bei der Verwendung von Gleitlagern entsprechend auf deren Lagerflächen auswirken und zu Beschädigungen führen können.

Bei großen breiten Walzgerüsten kommt hinzu, daß die Stützwalzen mit den entsprechend großen Achslängen Eigengewichte erreichen, die größer sind, als dies zur Erzeugung nötiger Kontaktkräfte zwischen den Walzen erforderlich wäre, mit der Folge, daß in diesem Fall die Biegekräfte für die Arbeitswalzenbiegung größer eingestellt werden müssen als eigentlich notwendig mit der Folge, daß ein Teil der für die Beeinflussung des Walzspaltprofils bestimmten Biegekräfte nicht wirksam ausgenutzt werden kann.

Diese Schwankungen der Walzkkräfte die beim Walzprozeß bereits während des Stiches auftreten erfordern deshalb schnelle und präzise Einstellungen der Ausbalancierung der Stützwalzen.

Den beschriebenen Schwierigkeiten ähnliche Probleme ergeben sich beim Bearbeitungsbetrieb von Walzband bei den, dabei verwendeten Rollen von Band-Treibrollenpaaren. Die Umfangsfläche der auf der Bandoberfläche liegenden und der darunter liegenden Rolle erfährt häufig Beschädigungen weil die aufliegende obere Rolle nach Durchlauf des Bandes eine ruckartige Fallbewegung in Richtung auf die untere Rolle ausführt.

Es wurde bereits vorgeschlagen, die Ausbalancierung von Stützwalzen durch Aufbringen von Biegekräften auf einen, entsprechend ausgebildeten Zapfen der Walze zu bewirken und den nach oben wirkenden Teil dieser Kräfte mit einem oberhalb der Walze, parallel zu dieser angeordneten Haltebalken abzufangen. Diese Anordnung baut aber sehr hoch und erfordert entsprechend hohe Ständer und Ständerfenster. Dies führt zu vergleichsweise hohen und schweren Gerüsten und erfordert darüber hinaus eine seitliche axiale Verlängerung der Stützwalze selbst.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, die es erlaubt, den oben erläuterten Schwierigkeiten zu begegnen. Sie schlägt dazu vor, ausgehend von bekannten Ausbildungen von Zapfenlagerungen, bei denen die Zapfen von Stützwalzen oder von Andruckrollen, die in den Lagereinbaustücken von Walzgerüsten oder entsprechenden Lagertraggehäusen lagern, einen Zapfenansatz aufweisen, der in einem Axial-Stützlager lagert, dessen Lagergehäuse außenseitig an das Lagereinbaustück des Walzgerüstes bzw. des Lagertraggehäuses angesetzt ist, ein, in das Lagergehäuse eingesetztes, daß axiale Stützlager zylindrisch umschließendes Zwischengehäuse vorzusehen, das von einem Kolbenzylinder-Aggregat beaufschlagt, in dem Lagergehäuse radial zur Achse des Zapfenansatzes verstellverschiebbar ist und mit dieser Anordnung durch gesteuerte Stellverschiebungen des Zwischengehäuses und damit des, in diesem lagernden Zapfenansatzes Biegekräfte in die Stützwalze bzw. die Andruckrollen einzubringen.

Das Kolbenzylinder-Aggregat kann wie die Erfindung weiter vorsieht aus einer innenseitigen, achsradialen Zylinderausnehmung in der, das Zwischengehäuse umschließenden Wandung des Lagergehäuses und einem, druckmittelbeaufschlagbar in dieser zylindrischen Ausnehmung verschiebbaren, schwimmenden Kolben bestehen. Bei einer Ausbildung der Vorrichtung mit einem, in einem Gleitlager, im

Lagereinbaustück einer Stützwalze lagernden Zapfen kann das Gleitlager als hydrodynamisches Ölfilmlager (Morgoil-Lager) ausgebildet sein.

Mit der beschriebenen Vorrichtung, die ohne Schwierigkeiten und ohne großen technischen Aufwand auch in vorhandene Lagerungen von Stützwalzen oder Andruckrollen einbaubar ist, lassen sich die, auf Stützwalzen oder Andruckrollen aufzubringenden Kräfte mit Hilfe der baulich sehr einfachen Kolbenzylinderanordnung und handelsüblichen Druckmittelsteuereinrichtungen in einfacher Weise regeln.

Die Erfindung wird anhand der, in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. Die Zeichnung zeigt in

Figur 1 einen Walzenzapfen mit seiner Lagerung im Radial-Schnitt und

Figur 2 den Walzenzapfen einer Stützwalze mit einer anders ausgebildeten Lagerung im Radial-Schnitt.

Wie aus Figur 1 zu ersehen, weist der mit einem Rollenlager RL in dem Lagereinbaustück LS gelagerte Walzenzapfen WZ der Stützwalze SW einen Zapfenansatz ZA auf, der in einem axialem Stützlager in Form eines Radiax-Lagers RA lagert.

Dieses Radiax-Lager RA wird ringförmig von einem zylindrischen Zwischengehäuse ZG umschlossen, das mit radialem Spiel in eine zylindrische Ausnehmung des, an das Lagereinbaustück LS angesetzten und durch Schrauben SR mit diesem verbundenen Lagergehäuses LG eingesetzt ist. Das Zwischengehäuse ZG ist auf der, dem Walzenzapfen WZ abgewandten Seite mit einer Abdeckung AD verschlossen. In der, das Zwischengehäuse ZG umschließenden Wandung des Lagergehäuses LG ist in einer achsradialen Bohrung RB ein schwimmender Kolben SK angeordnet. In die achsradiale Bohrung RB mündet, unterhalb des schwimmenden Kolbens SK die Druckmittelzuführleitung ZL eines (nicht dargestellten) gesteuerten Druckmittelerzeugers.

Mit Hilfe des, über die Zuführleitung ZL in die Radialbohrung RB eingeleiteten Druckmittels, das die Unterseite des Kolbens SK beaufschlagt, kann das Zwischengehäuse ZB und mit diesem der Zapfenansatz ZA um ein vorgegebenes Maß nach oben gedrückt und damit unter Ausbiegung der Mittelachse der Stützwalze SW eine entsprechende Veränderung der Stützfläche des Fallens dieser Stützwalze gegenüber der (nicht dargestellten) Arbeitswalze erzielt werden.

Aus Figur 2 geht eine, der Darstellung nach Figur 1 entsprechende Anordnung hervor, bei der auf den Zapfen WZ der Stützwalze SW ein Gleitlager GL in der Ausbildung eines Ölfilmlagers aufgeschoben ist. Über die Abdeckung AD ist hier an das Lagergehäuse LG auf einen weiteren, an den Zapfenansatz ZA angesetzten Zapfenansatz ZD ein Ringgehäuse RG aufgeschoben und mit dem Lagergehäuse LG verbunden. Dieses Ringgehäuse trägt eine Ringdichtungsmanschette RM für das Ölfilmlager.

27.12.2002

h.vh

40 180

Bezugszeichenverzeichnis

RL	Rollenlager
GL	Gleitlager
LS	Lagereinbaustück
WZ	Walzenzapfen
SW	Stützwalze
ZA	Zapfenansatz
ZD	(weiterer) Zapfenansatz
RA	Radiallager
LG	Lagergehäuse
ZG	Zwischengehäuse
SR	Schraube
AD	Abdeckung
RB	(achsradiale) Bohrung
SK	(schwimmender) Kolben
ZL	(Druckmittel) Zuführleitung
RG	Ringgehäuse
RM	Ringdichtungsmanschette

27.12.2002

h.vh

40 180

SMS Demag AG, Eduard-Schloemann-Straße 4, 40237 Düsseldorf

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur gesteuerten Beeinflussung der Aufliegestützkkräfte von Andruckrollen, insbesondere von, auf Arbeitswalzen aufliegenden Stützwalzen (SW), deren, in einem Lagertraggehäuse bzw. dem Lagereinbaustück der Walzen eines Walzgerüsts in Rollen- oder Gleitlagern lagernde Zapfen (WZ) einen Zapfenansatz (ZA) aufweisen, der in einem Stützlager lagert, dessen Lagergehäuse (LG) außenseitig an das Lagertraggehäuse der Andruckrollen bzw. Lagereinbaustück der Stützwalzen (LS) angesetzt ist,
gekennzeichnet durch,
ein, in das Lagergehäuse (LG) eingesetztes, das Axial-Stützlager zylindrisches und fließendes Zwischengehäuse (ZG), daß von einem Kolbenzylinder-Aggregat (RB, SK) beaufschlagt, in dem Lagergehäuse radial zur Achse des Zapfenansatzes ZA stellverschiebbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Kolbenzylinder-Aggregat (RB, SK) aus einer innenseitigen achsradialen zylindrischen Ausnehmung (RB) in der das Zwischengehäuse (ZG) umschließenden Wandung des Lagergehäuses (LG) und einem, druckmittelbeaufschlagbar in dieser zylindrischen Ausnehmung (RB) verschiebbaren schwimmenden Kolben (SK) besteht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2 mit, in einem Gleitlager im Lagerreinbaustück lagernden Zapfen von Stützwalzen,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gleitlager als hydraulisches Ölfilmlager (Morgoil) ausgebildet ist.

Fig. 1

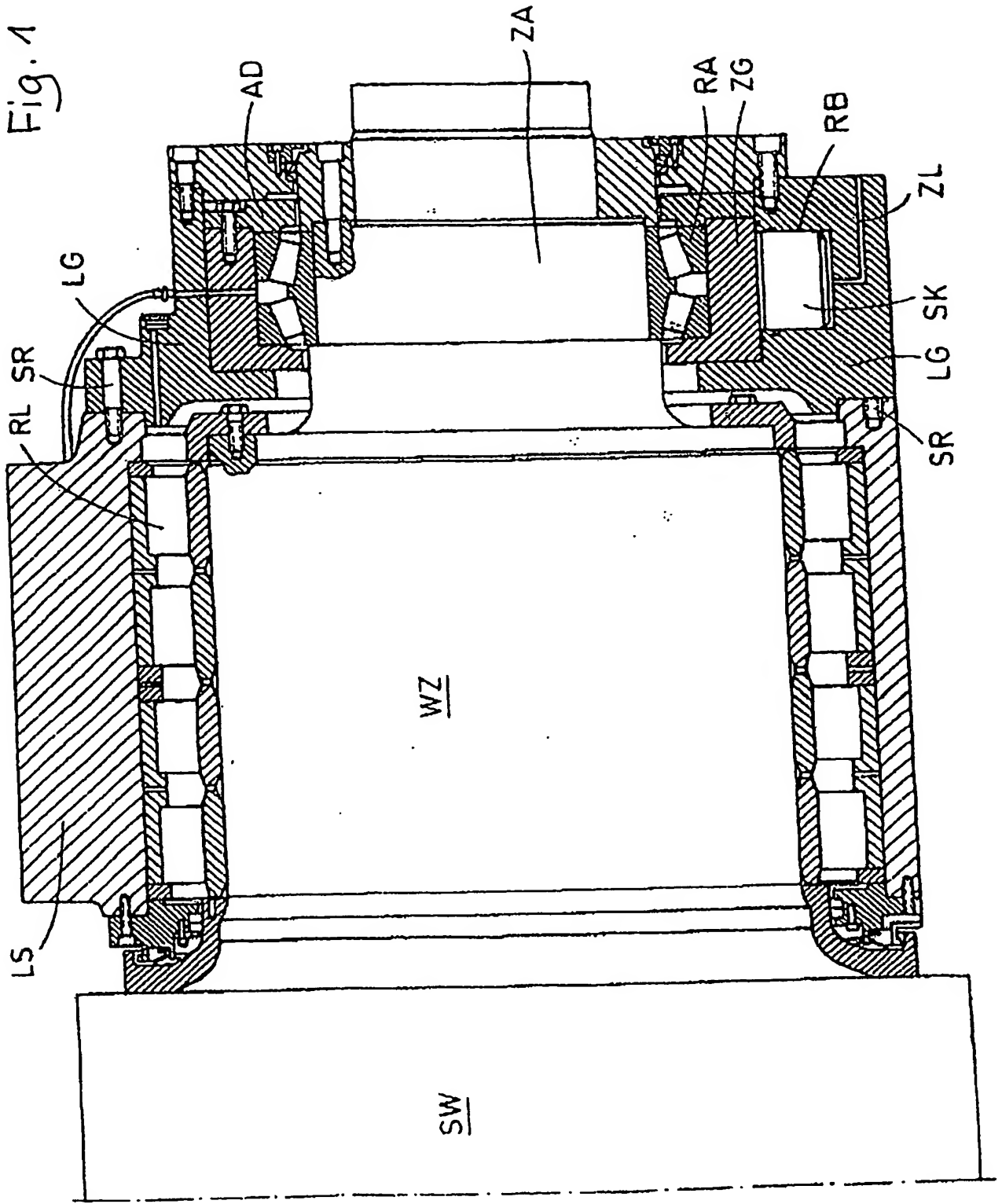


Fig. 2

